

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-293249

(43)Date of publication of application : 16.10.1992

(51)Int.Cl.

H01L 21/66

(21)Application number : 03-081860

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 20.03.1991

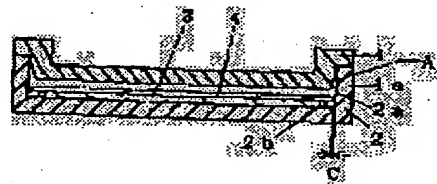
(72)Inventor : SHINOHARA KEIJI  
KISHIMOTO KIYOSHI

### (54) EXTRACTING JIG AND METHOD FOR SURFACE ELEMENT

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable the title wafer surface element to be precisely and effectively extracted using a bit of extracting solution without being affected by the ambient extraction environment.

**CONSTITUTION:** The title extraction jig is composed of a lower dish 2 for containing the extracting solution of the wafer surface element as well as a cover 1 covering the lower dish 2 on the other hand, the lower dish 2 is provided with a holding means 2b to hold a wafer 4 therein while the cover 1 is inserted into the lower dish 2 to cover the dish 2 furthermore the end 1a of the inserted cover 1 forms a shape A making an angle exceeding 10 degrees with the inner sidewall 2a.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-293249

(43) 公開日 平成4年(1992)10月16日

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>

H 0 1 L 21/06

識別記号

序内整理番号

F 1

技術表示箇所

Z 7013-4M

D 7013-4M

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-51860

(22) 出願日 平成3年(1991)3月20日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 藤原 啓二

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 岸本 喜芳

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

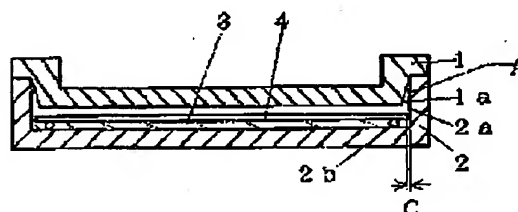
(74) 代理人 弁理士 田治米 盛 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ウエハー表面元素の抽出治具及び方法

(57) 【要約】

【目的】 少量の抽出液を使用して、周囲の抽出深境の影響を受けることなく、正確に効率よくウエハー表面元素を抽出することを可能とする。

【構成】 ウエハー表面元素の抽出液を入れる下皿2とその下皿2を覆う上蓋1からなり、下皿2はウエハー4をその内部に支持する支持手段2bを有し、上蓋1は下皿2に嵌入して下皿2を覆い、かつ嵌入した上蓋1の端部1aは下皿2の内側壁2aに対して角度10度以上の空隙Aを形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウェハ―表面元素の抽出液を入れる下皿とその下皿を覆う上蓋からなり、下皿はウェハ―をその内部に支持する支持手段を有し、上蓋は下皿に嵌入して下皿を覆い、かつ嵌入した上蓋の端部は下皿の内側壁に対して角度10度以上の空隙を形成することを特徴とするウェハ―表面元素の抽出治具。

【請求項2】 請求項1記載のウェハ―表面元素の抽出治具を使用するウェハ―表面元素の抽出方法において、下皿内にウェハ―をそのウェハ―表面元素の抽出面が下皿の底面に向くように設置し、下皿の底面とウェハ―表面元素の抽出面との間に抽出液を満たし、上蓋をしてウェハ―表面元素を抽出する方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、ウェハ―表面に残留あるいは吸着している種々の汚染物質（以下、ウェハ―表面元素という）の抽出治具及び方法に関する。さらに詳しくは、この発明は、少量の抽出液で正確に効率よくウェハ―表面元素を抽出するためのウェハ―表面元素の抽出治具及びその抽出治具を用いたウェハ―表面元素の抽出方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 半導体素子の性能と信頼性は、ウェハ―表面の汚染に大きく影響されることから、表面汚染の発生を如何に低下させるか、そして生じた汚染を洗淨除去するかが重要となっており、そのために表面汚染を正確に分析することも重要となっている。

【0003】 例えば、現在、VLSIの配線材料としてはTiONやTiW等のバリアメタルを用いたTi/TiON/Al-Si等のバリアメタル構造のものが用いられてきており、また、リソグラフィ工程では、下地となるAl表面からの反射光を防止するために、TiON、 $\alpha$ -Si等のバリアメタルからなる反射防止膜の採用が試みられている。このような所謂Al多層膜を用いた素子では異種金属が接触しているため、塩素系のドライエッチングをした後には残留塩素によりアフターコーションと呼ばれるAl腐蝕が発生しやすい。このため、残留塩素の除去と共にその抽出方法を開発することが重要な課題となり、種々の方法が提案されている。

【0004】 これまでに残留塩素の定量方法に關し、溶液中の塩素の定量方法としてはイオンクロマトグラフィが完成した技術として利用されている。そして、このイオンクロマトグラフィの試料液を得るために、ウェハ―表面から残留塩素を抽出する方法としては、純水の中にウェハ―を浸漬して抽出する方法、あるいはウェハ―上に純水を表面張力で保持させて抽出する方法等が行われている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、純水の

中にウェハ―を浸漬する方法によれば、抽出溶媒の量が多くなり、そのために抽出液中の塩素濃度が低くなるので、残留塩素の測定誤差が大きくなりやすいという問題点がある。また、ウェハ―上に純水を表面張力で保持させる方法によれば、十分に抽出するために抽出時間を長くするとウェハ―上の純水の相当量が蒸発し、抽出液中の塩素濃度が変化する。この濃度変化は純水を保持したウェハ―の周囲の温度や湿度等の抽出環境に大きく依存するため、このようにして得られる残留塩素の値はウェハ―の抽出環境に依存したものであるという問題点がある。

【0006】 この発明は以上のような従来技術の課題を解決しようとするものであり、少量の抽出液を使用し、周囲の抽出環境の影響を受けることなく、正確に効率よくウェハ―表面元素を抽出できるようにすることを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、この発明は、ウェハ―表面元素の抽出液を入れる下皿とその下皿を覆う上蓋からなり、下皿はウェハ―をその内部に支持する支持手段を有し、上蓋は下皿に嵌入して下皿を覆い、かつ嵌入した上蓋の端部は下皿の内側壁に対して角度10度以上の空隙を形成することを特徴とするウェハ―表面元素の抽出治具を提供する。

【0008】 また、このようなウェハ―表面元素の抽出治具を使用するウェハ―表面元素の抽出方法として、下皿内にウェハ―をそのウェハ―表面元素の抽出面が下皿の底面に向くように設置し、下皿の底面とウェハ―表面元素の抽出面との間に抽出液を満たし、上蓋をしてウェハ―表面元素を抽出する方法を提供する。

【0009】 このようにこの発明のウェハ―表面元素の抽出治具は、特徴的な形状を有する下皿と上蓋からなる。

【0010】 下皿内でウェハ―を支持するために設ける支持手段は、ウェハ―を下皿の底面付近で支持できるようにするものが好ましく、下皿の底面あるいは側面に設けられた突起、段差等から構成することができる。この場合、突起等は必ずしも下皿内に固定されている必要はなく、取り外しができるようなものとしてもよい。また、突起等はウェハ―の支持点が3カ所以上となるように設けることが好ましく、側面に設ける場合にはその全周に設けてもよい。

【0011】 このような支持手段を設けることにより、下皿の底面付近でウェハ―を設置することが容易となる。また、その際ウェハ―を、ウェハ―表面元素の抽出面が下皿の底面に向くように設置し、下皿の底面とウェハ―表面元素の抽出面との間に抽出液を満たせば、少量の抽出液でウェハ―表面元素を抽出することが可能となる。

【0012】 下皿の内径は試料とするウェハ―の大きさ

3

応じて適宜定めることができ、一般にはウェハーの口径よりも1~2mm程度大きくすることが好ましい。このような大きさの下皿内にウェハーを設置し、上述のように下皿の底面とウェハー表面元素の抽出面との間に抽出液を満たすことにより、抽出液の界面のほとんど全てがウェハー自体で覆われることになるので、抽出液が蒸発して抽出液中のウェハー表面元素に濃度変化が生じることを有効に防止することが可能となる。

【0013】図2はこの発明の一実施例の抽出治具の側面付近の部分断面図である。このようにこの発明の上蓋1は、単に下皿2を蓋して覆うだけでなく、抽出治具の内容積が小さくなるように下皿2の中に嵌入する。これにより抽出液3が蒸発する容積が狭まるので、その蒸気が飽和するまでの蒸発量も少なくなり、抽出液の飽和と水蒸気量分の水分の蒸発を減少させることが可能となる。

【0014】また、上蓋1は、下皿2を蓋した場合に下皿2内に嵌入する部分の端部1aがテーパ付けされている。このテーパの角度としては、通常は、上蓋の端部1aが下皿2の内側壁2aに対して形成する空隙Aが10度以上となるようにする。このようなテーパ付けされた空隙Aが形成されることなく、図3に示すように上蓋10と下皿20が接り合せられていると、例えば下皿が石英ガラス製で下皿に入れる抽出液が水である場合のように、抽出液3が下皿に対して濡れ性を有して抽出液の界面が下皿の側壁で上方に切れ上がる場合には、抽出治具の内容積を小さくするために上蓋10を下皿20へ深く嵌入させると抽出液3は図中矢印で示したように毛細管現象により上蓋10と下皿20との接り合せ部Bに侵入して逸出することとなる。これに対し、図2に示すように、上蓋1の端部1aがテーパ付けされ、空隙Aが形成されていると、抽出液3が毛細管現象により失われることはない。

【0015】

【作用】この発明のウェハー表面元素の抽出治具の下皿はウェハーを内部に支持する支持手段を有しているもので、下皿内にウェハーを設置することが容易となる。その際、ウェハー表面元素の抽出面を下皿の底面に向けて設置し、下皿の底面とウェハー表面元素の抽出面との間に抽出液を満たすようにすると、抽出液の使用量を少量化することが可能となると共に抽出液の蒸発による濃度変化も防止することが可能となる。

【0016】また、上蓋は下皿に嵌入して下皿を覆うので、抽出治具の内容積が小さくなるので、抽出液の蒸発による水蒸気量分の水分の蒸発を低減させることが可能となる。

【0017】さらに、下皿に嵌入した上蓋の端部は下皿の内側壁に対して角度10度以上の空隙を形成するので、任意の抽出液を使用し、かつ抽出治具の内容積を十分に小さくするために上蓋を深く下皿に嵌入させる場合でも、抽出液が毛細管現象により逸出することが防止さ

れる。

【0018】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面に基づいて具体的に説明する。

【0019】図1はこの発明の一実施例のウェハー表面元素の抽出治具内にウェハーを設置し、抽出液を入れた状態の断面図である。

【0020】図面に示したように、この実施例の抽出治具は上蓋1と下皿2からなり、この下皿2の底面の外周付近には複数の突起2bがほぼ等間隔に設けられている。また、下皿2に嵌入した上蓋1の端部1aは、下皿2の内側壁2aに対する空隙の角度Aが10度となるようにテーパカットされている。

【0021】ウェハー4は、下皿2の突起2b上に抽出面を下向きにして設置されている。また、このウェハー4の外周部と下皿2の内側壁2aとの間隙Cは0.5~1mm程度となっている。

【0022】抽出液3は、下皿2の底面とウェハー4の抽出面との間を満たすように入れられている。このように抽出液3を入れる方法としては、例えば、ウェハー4を下皿2に設置後、ウェハー4に一般に設けられているオリエンテーションフラット（図示せず）の開口部から抽出液3を滴下すればよい。なお、抽出終了後に抽出液3を採取する方法としても、オリエンテーションフラットの開口部を利用すれば容易に行うことができる。

【0023】下皿2に滴下した抽出液3の液量を求めるには、滴下すべき液量は下皿2の底面面積と突起2bの高さの積から容易に算出できるので、予め滴下する液量を計量しておけばよい。あるいは、下皿2の底面とウェハー4の抽出面との間を抽出液3で満たした場合の前後で重量を測定するようにし、その重量差から抽出液3の液量を算出してもよい。

【0024】ウェハー表面元素の抽出は、図示した状態で所定時間放置することにより行う。この場合、図示した状態が保持される限り、表面元素の抽出効率をあげるための種々の操作を加えることができる。たとえば、ウェハー4が40℃程度になるように抽出治具を加熱、保温することができ、また、超音波を照射してもよい。このような操作を加えても、抽出液3が上蓋1と下皿2との接り合せ部から毛細管現象により逸出することはない、また蒸発による抽出液の減少量も極めて僅かであり、少量の抽出液3で再現性よく高精度にウェハー表面元素を抽出することが可能となる。

【0025】なお、この発明のウェハー表面元素の抽出治具の形成材料としては、抽出すべき元素を含まず、抽出液に侵されないものであれば、抽出すべき元素や使用する抽出液の種類に応じて、種々のものを使用することができる。例えば、透明な石英、あるいはテフロンなどを使用することができる。また、使用する抽出液の種類も抽出すべき元素の種類に応じて、純水、酸、アルカ

5

り、有機溶媒などから適宜定めることができ、例えば、ハロゲン系のイオンを抽出する場合には純水を使用することができ、手汚れによる脂肪などを抽出する場合には有機溶媒を使用することができる。

【0026】

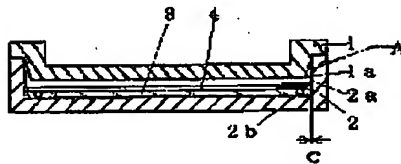
【発明の効果】この発明によれば、少量の抽出液を使用して、周囲の抽出環境の影響を受けることなく、正確に効率よくウェハからウェハ表面元素を抽出することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

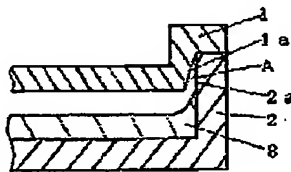
【図1】図1は、この発明のウェハ表面元素の抽出治具の断面図である。

【図2】図2は、この発明のウェハ表面元素の抽出治具の側壁付近の部分断面図である。

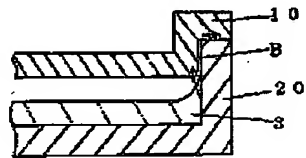
【図1】



【図2】



【図3】



【図3】図3は、テーパ付けされていない上蓋と下皿の組合わせからなる抽出治具の側壁付近の部分断面図である。

【符号の説明】

1 上蓋

1 a 下皿に嵌入している上蓋の端部

2 下皿

2 a 下皿の内側壁

2 b 突起

3 抽出液

4 ウェハ

A 上蓋の端部1 aと下皿の内側壁2 aとの空隙

C ウェハ4の外周部と下皿の内側壁2 aとの間隙